

# LUBRICATION OIL COMPOSITION FOR METAL WORKING AND PRODUCTION THEREOF

Patent number: **JP1282295**

Publication date: 1989-11-14

Inventor: OMORI SHUNEI; KITAMURA NORIHIKO; KAWAMURA MASUHIKO; DANNO ATSUSHI; SHIRAI TOKUO; SUGIURA YUKIO; NAKANE MITSURU

Applicant: TOYOTA CENTRAL RES & DEV.; NIPPON DENSO CO.; TOYOTA CHEM ENG KK

Classification:


- International: C10M141/10; C10N10/04; C10N10/14; C10N10/16; C10N30/06; C10N30/08; C10N40/24

- european: C10M141/10

Application number: JP19880111257 19880507

Priority number(s): JP19880111257 19880507

Also published as:

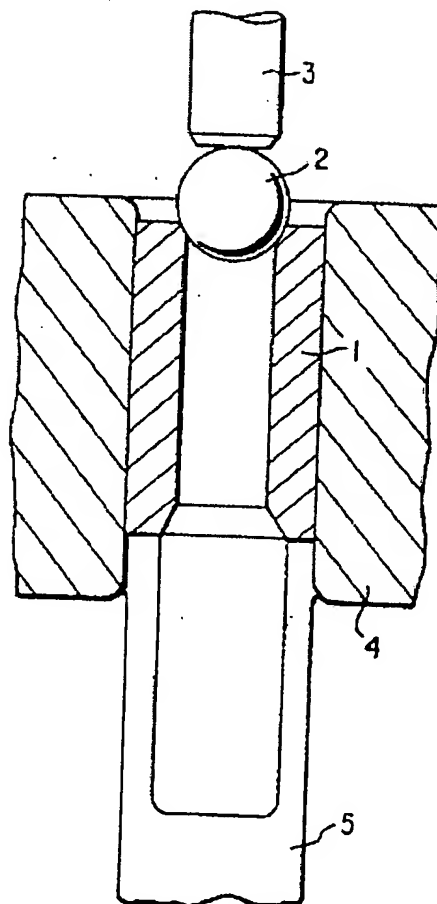
 US4900459 (A1)

Report a data error here

## Abstract of JP1282295

**PURPOSE:** To obtain the subject composition effective in facilitating the plastic working of a metallic material simply by precoating and having decreased corrosiveness to iron-based material by compounding a mineral oil or a synthetic oil with a phosphoric acid ester, orthophosphoric acid and a metal phosphate.

**CONSTITUTION:** The objective composition can be produced by compounding a mineral oil and/or a synthetic oil with (A)  $\geq 0.1$  wt.% (preferably 0.5-5 wt.%) of a phosphoric acid ester in terms of the concentration of P, (B)  $\geq 0.1$  wt.% (preferably 0.3-5 wt.%) of orthophosphoric acid in terms of the concentration of P and (C)  $\geq 0.01$  wt.% (preferably 0.01-0.5 wt.%) of a metal phosphate such as calcium phosphate, manganese phosphate, iron phosphate or zinc phosphate in terms of the concentration of P and dissolving the components A, B and C in the oil by heating at  $\geq 80$  deg.C (preferably 100-200 deg.C).



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

**Family list**

4 family members for:

**JP1282295**

Derived from 2 applications.

**1 LUBRICATION OIL COMPOSITION FOR METAL WORKING AND PRODUCTION THEREOF**

**Inventor:** OMORI SHUNEI; KITAMURA NORIHIKO; (+5) **Applicant:** TOYOTA CENTRAL RES & DEV; NIPPON DENSO CO; (+1)  
**EC:** C10M141/10 **IPC:** C10M141/10; C10N10/04; (+5)

**Publication Info:** JP1282295 A - 1989-11-14  
JP2061567C C - 1996-06-10  
JP5004437B B - 1993-01-20

**2 Metal processing lubricating oil composition and process for producing the same**

**Inventor:** OHMORI TOSHIHIDE (JP); KITAMURA KAZUHIKO (JP); (+5) **Applicant:** TOYODA CHUO KENKYUSHO KK (JP); NIPPON DENSO CO (JP); (+1)  
**EC:** C10M141/10 **IPC:** C10M105/74

**Publication Info:** US4900459 A - 1990-02-13

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑤ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)11月14日

C 10 M 141/10

※

審査請求 有 請求項の数 2 (全8頁)

⑭ 発明の名称 金属加工用潤滑油組成物およびその製造法

⑮ 特 願 昭63-111257

⑯ 出 願 昭63(1988)5月7日

⑰ 発 明 者 大 森 俊 英 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1 株式会社豊田中央研究所内

⑱ 発 明 者 北 村 憲 彦 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1 株式会社豊田中央研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社豊田中央研究所 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1

⑳ 出 願 人 日本電装株式会社 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

\(21\) 出 願 人 豊田ケミカルエンジニアリング株式会社 愛知県名古屋市中村区名駅4丁目7番23号

\(22\) 代 理 人 弁理士 大 川 宏

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

金属加工用潤滑油組成物およびその製造法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 鉱油、合成油またはこれらの混合油と、りん酸エステルと正りん酸および金属りん酸塩とを含有することを特徴とする金属加工用潤滑油組成物。

(2) 鉱油、合成油またはこれらの混合油に、りん酸エステルをりん酸度で0.1重量%以上と正りん酸をりん酸度で0.1重量%以上と金属りん酸塩をりん酸度で0.01重量%以上とを配合し、80℃以上に加熱することにより、りん酸エステルと正りん酸と金属りん酸塩を溶解させることを特徴とする金属加工用潤滑油組成物の製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、塑性加工前に金属材料に塗布するのみで金属材料の塑性加工を容易にし、かつ、鉄系材料に対して腐蝕性の低い高性能の潤滑油組成物

およびその製造法に関する。

〔従来の技術〕

従来、鋼の冷間塑性加工の潤滑法として、下記の方法が広く用いられている。

りん酸塩皮膜上に金属石けん皮膜を形成させる潤滑法がある。この潤滑法が多用されている理由は、この潤滑法により形成される皮膜が、加工性能に優れているためである。例えば冷間塑性加工品に施した場合、金型とワークとの間の脱付き防止に優れている。またこの潤滑法は複雑な形状の物や、加工条件の厳しい物にも適用できる。

上記以外の潤滑法として、ベースオイルに腐蝕系添加剤、りん系添加剤もしくはジアルキルチオリン酸亜鉛(ZnDTP)などを配合した市販または発表済の潤滑油を使用する方法がある。この方法では、冷間塑性加工を行うにあたり、上記りん酸塩皮膜上に金属石けん皮膜を形成する潤滑法のように、冷間塑性加工の前にワークに皮膜を形成させておく必要がなく、冷間塑性加工前にベースオイルに腐蝕系添加剤、りん系添加剤もしくは

はジアルキルジチオリン酸亜鉛(ZnDTP)などを配合した潤滑油を加工部にスプレーなどで供給するだけでよい。したがって、この方法は、下記するようなりん酸塩皮膜上に金属石けん皮膜を形成させる潤滑法の同即点、すなわち、全冷間加工ラインを自動化できないとか、スラッジおよびスケールの除去および廃棄作業や金属石けん処理液の廃液処理作業が必要となる等の問題点を解決できるという長所を有する。

〔発明が解決しようとする課題〕

りん酸塩皮膜に金属石けん皮膜を形成させる潤滑法では、冷間塑性加工を行う前にりん酸塩皮膜とこのりん酸塩皮膜の上に金属石けん皮膜を形成させる処理をあらかじめ施さなくてはならない。この処理は、酸洗→水洗→りん酸塩皮膜処理→水洗→中和→金属石けん皮膜処理→乾燥といった工程から成り、大変複雑な操作によって行われる。したがって、この皮膜処理は、材料の切断から冷間塑性加工に至る加工ラインに連続的に組込むことができず、別個の独立した工程としなければな

らない。このため、この潤滑法を用いた冷間塑性加工ラインでは、材料の切断と冷間塑性加工との間で、かかる皮膜処理のために冷間塑性加工ラインの流れが中断してしまい、全冷間塑性加工ラインを自動化することができない。このことは、現在の生産現場に課せられている、必要な品物を、必要な量だけ、必要な時に供給するという要求に対処するうえで大きな問題となっている。また、りん酸塩皮膜処理の工程においては、スラッジおよびスケールが生成するため、これらの除去および廃棄作業が必要である。更に、金属石けん皮膜処理の工程においても、金属石けん処理液の廃液処理作業が必要である。それゆえ、りん酸塩皮膜上に金属石けん皮膜を形成させる潤滑法には、多大な労力、経費、時間を必要とするという問題点がある。

ベースオイルに硫黄系添加剤、りん系添加剤もしくはジアルキルジチオリン酸塩(ZnDTP)などを配合した潤滑油を使用する方法は、冷間塑性加工を行った場合の焼付き防止性能、すなわち

加工性能が、りん酸塩上に金属石けん皮膜を形成させる潤滑法に比べてはるかに劣るという問題がある。それゆえ、この方法は、加工条件のおだやかなものにししか適用できないという欠点を有する。この方法による焼付き防止性能の低さは、油膜および冷間塑性加工中に生成する反応皮膜や吸着膜だけに依存して焼付き防止が行われることに起因する。

材料表面に反応皮膜や吸着膜を生成し易い、無酸素や酸性りん酸エステルなどの反応性の高い物質を配合した潤滑油がある。しかしながらこの種の物質は、生産現場のプレスおよびその周辺の装置の部品に一般的に用いられている鉄系の材料に対して腐蝕性が高いという性質を有しているという問題がある。

本発明は、複雑な前処理を必要とせず加工時に金属材料表面に塗布するだけでよく、かつりん酸塩皮膜に金属石けん皮膜を形成させるのと同等もしくはそれ以上の、金属材料塑性加工を容易にし、鉄系材料に対して腐蝕性の低い高性能な金属加工

用潤滑油組成物およびその製造方法の技術的課題を解決するものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の金属加工用潤滑油組成物は、鉱油、合成油またはこれらの混合油に、りん酸エステルをりん濃度で0.1重量%以上と正りん酸をりん濃度で0.1%重量%以上および金属りん酸塩をりん濃度で0.01重量%以上配合し、80℃以上に加熱することにより、りん酸エステルと正りん酸と金属りん酸塩を溶解したものである。

本発明の鉱油、合成油またはこれ等の混合油は本組成物の主要成分(ベースオイル)となるものである。

りん酸エステルとしては、トリブチルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリオレイルホスフェート、ジブチルホスフェート、ジオクチルホスフェート、モノブチルホスフェート、モノデシルホスフェート等または、ジエステルとモノエステルとの混合物であるオクチルアシッドホスフェート、デシルアシッドホスフェート、オレイ

ルアシッドホスフェート等を使用することができる。

また、正りん酸は通常の市販品である水溶液でよく、水分量は問わない。

また金属りん酸塩としては、りん酸カルシウム、りん酸マンガン、りん酸鉄、りん酸亜鉛などを使用できる。

ベースオイルに配合するりん酸エステルは、りん酸度で0.1重量%以上、好ましくは0.5~5重量%の範囲であり、正りん酸は、りん酸度で0.1重量%以上、好ましくは0.3~5重量%の範囲であり、金属りん酸塩は、りん酸度で0.01重量%以上、好ましくは0.01~0.5重量%の範囲であり、残部はベースオイルである。りん酸エステルおよび正りん酸ともりん酸度で0.1重量%以下となると、添加の効果が低下する。また、両者とも5重量%以上となると性能はもはや向上せず、経済的にも好ましくない。

また金属りん酸塩の配合量がりん酸度で0.01重量%以下では腐蝕抑制効果が低く、0.5重

量%以上となると加工性能が低下して好ましくない。

上記りん酸エステル、正りん酸および金属りん酸塩を配合した潤滑油組成物を加熱処理する温度は、80℃以上であり、好ましくは100~200℃の範囲である。加熱処理の時間は加熱温度に依存して決まり、高温であれば短時間でよく低温では長時間必要であるが、最低限3分以上、好ましくは15分以上必要である。加熱温度が80℃以下および加熱時間が3分以下では性能の向上が小さい。加熱温度が200℃を超えるとベースオイルが鉱油の場合ベースオイルの劣化を生じるようになり、また、性能ももはや向上しないため経済面からも好ましくない。加熱処理中、攪拌機等により攪拌しても、また静置してもよいが、密閉系よりも開放系である方が望ましい。加熱処理後未溶解の金属りん酸塩が、残存する場合にはろ過により取除く、その後は、手法を限定せず室温にまで冷却すればよい。

なお、本発明の潤滑油組成物には、必要に応じ

て、添加剤の溶解性を改善するための相溶剤、分散性を向上させるための分散剤、潤滑油組成物の熱安定性を向上させるための酸化防止剤を配合してもよい。

#### [発明の作用]

本発明で使用される正りん酸は水溶液である。したがって、りん酸エステルと正りん酸とをベースオイルに加えただけの潤滑油組成物は不均一溶液となる。そして、りん酸エステルは主に油相に、正りん酸は主に水相に溶解している。それゆえ、りん酸エステルと正りん酸との相互作用は小さい。

この潤滑油組成物を加熱処理すると水分が蒸発し、潤滑油組成物中の水分は減少する。そのため、りん酸エステルと正りん酸との相互作用が大きくなり、りん酸エステルと正りん酸との水素結合による会合が進行する。りん酸エステルと正りん酸との会合の度合いは、加熱温度が高いほど、また、加熱時間が長いほど大きく、会合が飽和に達するまで増大する。

りん酸エステルと正りん酸との会合体は、遊離

のりん酸エステルおよび正りん酸に比べて、鋼に対する反応性が著しく大きい。したがって、りん酸エステルおよび正りん酸をベースオイルに配合し、加熱処理を施した本発明の潤滑油組成物を鉄鋼材料の表面に塗布し加工すると、材料表面に多量のりん酸鉄系の強固な反応皮膜を生成する。

また金属りん酸塩は、それだけではベースオイルに対してほとんど溶解しない。しかし、りん酸エステルおよび正りん酸の共存の下に3者の会合体もしくは錯体を形成することにより溶解することができる。金属りん酸塩は、金属にたいして反応性が低い。したがって、加工時のように反応時間が短い場合には、材料表面とほとんど反応せず、りん酸エステルおよび正りん酸と材料表面との反応を阻害することはない。しかし、長時間油と金属とが接触する場合には、油の組成と金属表面の性状との組合いによつて、安定な被膜を金属表面に生成し、りん酸エステルならびに正りん酸と金属との過剰な反応および反応皮膜の脱落・溶解を防ぐことができる。

得られる反応皮膜は、従来の塗布型の潤滑油組成物とか単にベースオイルにりん酸エステルおよび正りん酸を混合しただけの潤滑油組成物によって得られる反応皮膜に比較し冷間塑性加工における潤滑性が優れている。

#### 〔発明の効果〕

本発明の潤滑油組成物は、金属表面に対する反応性が著しく大きいので、塗布するだけで加工にともない迅速に、十分な強度を持った吸着膜および反応皮膜を材料表面に生成させることができる。またこの潤滑油組成物には金属表面に対する過剰な反応を抑制する作用がある。得られる反応皮膜は金属の冷間塑性加工における焼付きを防止するのに通している。したがって、本発明の潤滑油組成物を用いると、鉄系の材料に対して腐蝕性が低く、かつ従来の潤滑油では加工できなかった条件の厳しい加工条件で製造される製品にも適用することができる。

#### 〔実施例〕

以下実施例により本発明を説明する。

第 1 表

No.	添加剤組成 (りん濃度, wt%)	加熱条件	
		温度 (°C)	時間 (hr)
1	オレイルアシッドホスフェート (1), 正りん酸 (0.5), りん酸カルシウム (0.02)	80	3
2	オレイルアシッドホスフェート (1), 正りん酸 (0.5), りん酸マンガン (0.02)	80	3
3	オレイルアシッドホスフェート (1), 正りん酸 (0.5), りん酸鉄 (0.11)	80	3
4	オレイルアシッドホスフェート (1), 正りん酸 (0.5), りん酸亜鉛 (0.13)	110	3
5	オレイルアシッドホスフェート (1), 正りん酸 (0.5)	110	3
6	オレイルアシッドホスフェート (1), 正りん酸 (0.5)	-*	-
7	オレイルアシッドホスフェート (1)	-	-
8	正りん酸 (0.5)	-	-

\*加熱処理せず

(以下余白)

#### 〔実施例 1〕

40°Cにおいて96cStの動粘度を有するパラフィン系鉱油と、りん酸エステルとしてオレイルアシッドホスフェートおよび正りん酸を使用し、金属りん酸塩にはりん酸カルシウム、りん酸マンガン、りん酸鉄およびりん酸亜鉛を使用し、第1表に示すNo. 1からNo. 8の8種類の潤滑油組成物を調製した。なお、第1表中の括弧中の数字は重量%で示したりん濃度であり、それらのりん濃度になるように上記りん酸エステルおよび正りん酸を配合したものである。

次に、これらの潤滑油組成物によって得られる付着皮膜または/および反応皮膜の製造性能をボール通し試験によって評価した。第1図にボール通し試験に使用した装置の構成を示す。この装置は内周径30mmの貫通孔をもつ高速度工具鋼製のダイス4の貫通孔中に外周径30mmで内周径の異なる種々の筒状試験片1を配置し、貫通孔の一端にカウンタパンチ5を他端に直径の異なるボール2を配置し、250トンのナックルジョイントプ

レスでボール2を試験片1の中心孔中に圧入し、ボール2と試験片1との焼付き程度を試験するものである。試験片1としては第2表に示す、機械構造用炭素鋼 (S10C) 製の内周径が14.50mmおよび15.00mmの2種類の試験片を使用し、各試験片の表面に第1表に示した各潤滑油組成物の1つを塗布したものとした。ボール2としては直径15.88mm、16.67mmおよび17.46mmの軸受用鋼 (SUJ2) 製の3種類のボールを使用した。そしてボール2の直径 (db) および試験片1の内径 (di) を第2表のごとく組み合わせることにより、減面率 (R)

(ここで、 $R = ((db^2 - di^2) / (30^2 - di^2)) \times 100 (\%)$ ) の値を、4, 6, 8, 10, 12, 14%とする冷間塑性加工試験を行なった。減面率の値が大きいほど加工条件が厳しく焼付きが起こり易い。したがって潤滑油組成物の対加工性能の評価は、加工後の試験片内面を目視観察し、焼付きが発生することなく加工できた最大の減面率 (Rmax) によって行った。

第2表

di (mm)	db (mm)	R (%)	di (mm)	db (mm)	R (%)
15.0	15.88	4	14.5	15.88	5
	16.67	8		16.67	10
	17.46	12		17.46	14

db: ボール直径

di: 試験片内径

R: 減面率  $R = ((db^2 - di^2) / (30^2 - di^2)) \times 100$ 

第3表

潤滑油組成物	ボール通し試験結果: Rmax. %
No. 1	12
2	12
3	12
4	12
5	12
6	8
7	4
8	4
比較例1	8

Rmaxの値が大きい潤滑油組成物ほど摩耗性能が高いことを意味する。なお、試験温度は室温である。

第3表に試験結果を示す。比較例1はりん系の添加剤を含む市販品である。この結果から、りん酸エステルと正りん酸および金属りん酸塩とを添加剤に配合し加熱処理を施した本発明の潤滑油組成物(No. 1, 2, 3, 4)は、りん酸エステルと正りん酸とを同様に配合し加熱処理を施したものの(No. 5)と、りん酸エステルと正りん酸のどちらか一方だけ、もしくは両者を配合しただけで加熱処理を施さないもの(No. 6, 7, 8)に比べてRmaxの値が大きくなっている(Rmaxの値: No. 1~5 > No. 6, > No. 7, No. 8)。したがって本発明の潤滑油組成物の対塑性加工性能は明らかに向上していることが分かる。

また比較例1の市販品に比べても明らかに加工性能が優れていることがわかる。

第4表に、ボール通し試験後の試験片表面のE

PMA(X線マイクロアナライザ)による元素の定量分析結果を示す。検出元素は、りん、酸素および亜鉛である。

第4表の結果から、本発明の加熱処理を施したものの(No. 4, 5)は加熱処理をしないもの(No. 6)に比べて、加工物表面におけるりん酸塩が主成分と考えられる反応皮膜の生成量が著しく多いことがわかる(りん、酸素の量が多い)。この様に加熱処理を施した潤滑油の高い反応性(加熱処理により生成したりん酸エステルと正りん酸との会合体に起因する)が優れた加工性能に寄与していることは明らかである。また、本発明の潤滑油組成物であるりん酸塩を配合したものの(No. 4)において亜鉛はほとんど検出されていない。したがって、加工時のような短い反応時間内においては、りん酸塩つまり金属りん酸塩は鉄表面との反応にあまり関与せず、りん酸エステルおよび正りん酸による有効な反応皮膜のりん酸塩生成反応を阻害しないことが分る。

[実施例2]

第4表

潤滑油組成物	元素のX線強度比, %		
	りん	酸素	亜鉛
No. 4	0.61	5.99	0.04
5	0.63	6.22	0
8	0.18	1.71	0
7	0.01	0.10	0
8	0.04	0.10	0

第5表

潤滑油組成物	鉄片の重量変化 <sup>1</sup> mg/cm <sup>2</sup>	鉄片の表面状態 <sup>2</sup>	改善度のランク <sup>3</sup>
No. 1	+2.23	×	2/5
2	+0.74	×	2/5
3	+0.33	○	4/5
4	+0.35	○	4/5
5	-0.89	×	0/5
比較例1	-0.94	×	0/5

(試験温度: 60℃)

<sup>1</sup> +: 重量増加, -: 重量減少<sup>2</sup> ○: 穏やか, △: 若干の荒れ有り, ×: 激しい荒れ有り

<sup>3</sup> ランク 5/5: 鉄片の重量変化なく、表面状態も変化なし  
 4/5: 鉄片の重量は増加し、表面状態も穏やか  
 3/5: 鉄片の重量は増加し、表面に若干の荒れ有り  
 2/5: 鉄片の重量は増加し、表面に激しい荒れ有り  
 1/5: 鉄片の重量は減少し、表面状態は穏やか  
 0/5: 鉄片の重量は減少し、表面に有れ有り

第 6 表

潤滑油組成物	元素のX線強度比, %		
	りん	酸素	亜鉛
No. 4	2.43	21.5	1.32
5	3.70	27.4	0

を配合したもの（No. 4）は表面状態も穏やかである。したがって、りん酸エステル、正りん酸を配合したものに更に金属りん酸塩を配合することによつて、鉄系材料に対する腐蝕性が改善されることは明らかである。

第6表に、静的腐蝕試験後の試験片表面のEPMAによる元素の定量分析結果を示す。検出元素は、りん、酸素および亜鉛である。

第6表の結果から、本発明の潤滑油組成物であるりん酸亜鉛を配合したもの（No. 4）はりん酸亜鉛を配合していないもの（No. 5）と異なり、りん、と酸素のみならず亜鉛も検出されている。したがって、長時間油と鉄片とが接触する場合には、りん酸亜鉛つまり金属りん酸塩は鉄表面

第1表に示した潤滑油の鉄系材料に対する腐蝕性を静的腐蝕試験によって検討した。

これは、試料油にSPCC製の鉄片を静かに浸漬して1週間保ち、鉄片の重量変化および表面状態の変化を観察するものである。試料油の量に対する鉄片の表面積の比率は、試料油10、当たり鉄片0.37cm<sup>2</sup>である。また、恒温槽内で試験することにより、試料油および鉄片の温度を一定に保った。

第5表に試験結果を示す。りん酸エステルおよび正りん酸のみを試料油に配合し加熱処理を施したもの（No. 5）およびりん系の添加物を含む市販品である。比較例1では、鉄片が溶けだすことにより重量が減少し、激しい腐蝕を生じている。それについて、りん酸エステル、正りん酸および金属りん酸塩を配合した本発明の潤滑油組成物（No. 1, 2, 3, 4）では、鉄片の重量は減ることはなく、表面に添加剤による皮膜が生じる分重量は増加している。その中でも特に、りん酸鉄を配合したもの（No. 3）およびりん酸亜鉛

第 7 表

No.	添加剤組成 (りん濃度, wt%)	加熱条件	
		温度 (°C)	時間 (hr)
9	オレイルアシッドホスフェート (1), 正りん酸 (0.5), りん酸鉄 (0.03)	80	3
10	オレイルアシッドホスフェート (1), 正りん酸 (0.5), りん酸鉄 (0.06)	80	3
11	オレイルアシッドホスフェート (1), 正りん酸 (0.5), りん酸鉄 (0.08)	80	3
3	オレイルアシッドホスフェート (1), 正りん酸 (0.5), りん酸鉄 (0.11)	80	3
12	オレイルアシッドホスフェート (1), 正りん酸 (0.5), りん酸鉄 (0.15)	80	3

第 8 表

潤滑油組成物	ボール返し試験結果	腐蝕試験結果 (※)		
	Rmax, %	鉄片の重量変化, mg/cm <sup>2</sup>	鉄片の 表面状態	改善度の ランク
No. 9	12	+0.25	×	2/5
10	12	+0.30	△	3/5
11	12	+0.49	△	3/5
3	12	+0.33	○	4/5
12	8	+0.28	○	4/5

※試験温度: 25°C

と反応に関与して油中に溶解もしくは脱落しにくい安定な皮膜を生成し、それによって腐蝕を抑制することが分る。

〔実施例3〕

実施例1と同じ試料油に、りん酸エステル、正りん酸および金属りん酸塩を配合し、加熱・かくはんすることによって、第7表に示す潤滑油を作製した。りん酸エステルとしてはオレイルアシッドホスフェートを、また金属りん酸塩としてはりん酸鉄を用いた。オレイルアシッドホスフェートおよび正りん酸の配合量は一定であり、りん酸鉄の配合量を変化させた。

第7表に示した潤滑油の加工性能を実施例1と同様にボール返し試験によつて評価した。その結果を第8表に示す。

第8表の結果から、りん酸鉄をりん濃度出0.03重量%と極少量配合しただけでも（No. 9）鉄片の重量は減ることがなく腐蝕性が改善されている。また、配合量が増えるに伴い表面状態も穏やかとなり腐蝕性はより抑制されていることがわ



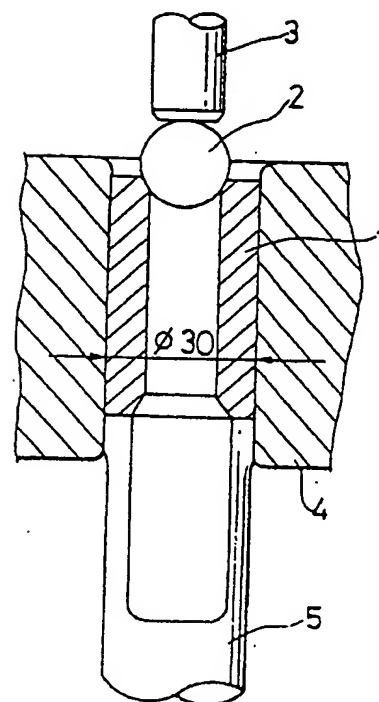
第1図

かる。しかし、配合量をあまり増やし過ぎるとN  
O<sub>12</sub>のりん酸鉄がりん濃度で0.15質量%  
の場合のようにボール通し試験においてRmax  
-8%と加工性に低下をきたすことになる。した  
がつて、潤滑油が適用される状況、つまり潤滑油  
に要求される性能および用途に応じて金属りん酸  
塩の配合量を選定する必要がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、ボール通し試験に使用した型の構成の  
概略を示す断面図である。

- 1…試験片                      2…ボール  
3…パンチ                      4…ダイス  
5…カウンターパンチ



特許出願人 株式会社豊田中央研究所  
同 日本電装株式会社  
同 豊田ケミカルエンジニアリング  
株式会社  
代理人 弁護士 大川 宏

#### 第1頁の続き

⑨Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

//(C 10 M 141/10  
137:04  
125:24)  
C 10 N 10:04  
10:14  
10:16  
30:06  
30:08  
40:24

Z-8217-4H

⑫発明者	川村	益彦	愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1 株式会 社豊田中央研究所内
⑫発明者	団野	敦	愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1 株式会 社豊田中央研究所内
⑫発明者	白井	徳雄	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
⑫発明者	杉浦	幸夫	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
⑫発明者	中根	充	愛知県名古屋市中村区名駅4丁目7番23号 豊田ケミカル エンジニアリング株式会社内

手 続 補 正 書 (自発)

平成元年 3月31日

特許庁長官 古 田 文 殿



1. 事件の表示

昭和63年特許願第111257号

2. 発明の名称

金属加工用潤滑油組成物およびその製造法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

愛知県愛知郡長久手町大字長歌字横道

41番地の1

(360)株式会社 豊田中央研究所

代表取締役 小 松 豊

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(426)日本電機株式会社

代表者 田 中 太 郎

愛知県名古屋市中村区名駅四丁目7番23号

豊田ケミカルエンジニアリング株式会社

取締役社長 小 田 切 肇



(6) 明細書第19頁第6行の「試料油10. 当  
たり」を「試料油10当たり」に補正する。

(7) 明細書第19頁第13行の「である。比較  
例1では、」を「である比較例1では、」に補正  
する。

(8) 明細書第22頁第14行の「評価した。」  
の後に「また、鉄に対する腐蝕性を実施例2と同  
様に静的腐蝕試験によって評価した。」を挿入す  
る。

以上

4. 代理人

〒450愛知県名古屋市中村区名駅3丁目3番の4

児玉ビル(電話<052>583-9770)

弁護士(8177) 大 川 宏



5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

(1) 明細書第2頁第17行の「形成する膜面」  
を「形成する膜層」に補正する。

(2) 明細書第6頁第7行の「0. 1%重量%以  
上」を「0. 1重量%以上」に補正する。

(3) 明細書第16頁第9行の「正りん酸とを同  
様に配合し加熱処理を施したもの(N0. 5)と、  
」を「正りん酸とを配合し加熱処理を施したもの  
(N0. 5)と同様に、」と補正する。

(4) 明細書第17頁第18行の「正りん酸によ  
る有効な反応<sup>皮</sup>膜の」を「正りん酸による腐蝕性  
能に有効な反応<sup>皮</sup>膜の」に補正する。

(5) 明細書第18頁第20行の「表面に有れ有  
り」を「表面に有れ有り」に補正する。